EV800 系列通用变频器

用户手册

资料版本　V1.0

归档时间　2005-07-27

BOM编码　31011143

艾默生网络能源有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可与就近的艾默生网络能源有限公司办事处或客户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

艾默生网络能源有限公司

艾默生网络能源有限公司

地址：深圳市南山区科技工业园科发路一号

邮编：518057

公司网址：www.emersonnetworkpower.com.cn

客户服务热线：800-820-6510

手机及未开通800地区请拨打：021-23017141

客户服务投诉热线：0755-86010800

E-mail：info@emersonnetwork.com.cn

目 录

序言

感谢您购买艾默生网络能源有限公司的 EV800 系列变频器。

EV800 的控制方式为通用 V/F 控制和开环矢量控制两种，用户可以根据情况自己选择。

EV800 的功能特点是简洁实用。但其使用特点，如操作方式和功能与我公司以往的产品，如 TD900、EV1000 有不同之处，敬请客户留意。

EV800 是严格按照相应的国际标准进行开发设计和生产的，并通过了相应的国际安规认证。

本手册提供用户安装配线、参数设定、故障诊断和排除及日常维护相关注意事项。为确保能正确安装及操作 EV800 系列变频器，发挥其优越性能，请在装机之前详细阅读本手册，并请妥善保存。对由于不正确的安装调试及使用所造成的物品损坏和安全问题，本公司不承担任何责任。

开箱检查注意事项

在开箱时，请确认：

- 产品是否有破损现象；
- 铭牌信息是否与您的订货要求一致。

若发现有问题，请速与供货商或本公司联系解决。

第一章 安全信息

1.1 安全定义



标示为警告的信息对于避免安全事故至关重要。



标示为小心的信息为避免损坏产品或其它设备所必需。

注意 标示为注意的信息有助于确保正确的产品操作。

1.2 电气安全警告

变频器所使用的电压可能导致严重的电击或灼伤，甚至可能会导致死亡。使用变频器时，需要遵守必要的安全规定。

具体的警告信息见本手册的相关部分。

1.3 系统设计和人员安全

变频器作为传动系统的一个部件，如果安装不正确，可能存在安全隐患。变频器存在高电压、大电流，并有储能器件，其控制的设备有可能引起安全问题，如电机、传动带等机械故障引起的安全危险。

执行系统设计、安装、试运行和维护人员必须接受过必要的培训，具备相应的经验，并在操作前仔细阅读本手册。

切断变频器的输入电源并不能保证变频器无危险电压。在接触变频器之前，必须确认变频器的所有输入电源线是由绝缘的隔离器件断开的。

由于误操作或传动系统中其它部分的故障，变频器的某些功能可能会导致危险，如系统失速或机械抱闸失效等。在做系统设计时，必须对可能的危险作出相应的分析并采取应对措施。

1.4 电机

确保电机安装符合制造商的建议。

确保电机轴没有外露。

如果变频器驱动电机的转速超过电机的额定值，那么我们强烈建议您事先咨询电机制造商。

长时间低速运行可能会导致通用电机过热，此时电机须配备热保护元件。如有需要，可采用独立电源风扇。

电机的热保护是由变频器相应的参数（P06）设置所决定的。请务必在参数 P06（电机额定电流）中输入所使用电机的实际额定电流。

1.5 调整参数

某些参数对变频器的运行状态影响很大，在修改这样的参数前，必须仔细考虑对被控制系统产生的影响。此外，还需要采取适当措施，以避免因错误或草率而导致的有害变更。

1.6 电气安装

1.6.1 电击危险

以下位置的电压可能会导致严重的电击，甚至有致命危险：

- 交流电源电缆和连线
- 直流母线和连线
- 输出电缆和连线
- 变频器的多数内部零件和外部选购装置

控制端子为 ELV（Extra Low Voltage）电压等级，禁止带电触摸。

1.6.2　绝缘器件

使用具有安全认证的绝缘器件断开变频器与交流电源连线，确保变频器无危险电压后，才能执行变频器的内部操作。

1.6.3　停机功能

变频器的停机功能并不能消除变频器、电机或任何外部选购装置上所带的危险电压。

1.6.4　储存电荷

由于电解电容的存在，断开交流电源后，变频器仍然带有致命电压。变频器交流电源切断至少十分钟后方可进行接线操作。

一般情况下，电容器通过内部电阻放电。在故障条件下，电容器可能出现放电失败，或因输出端子上施加的电压阻碍而不能放电。如果此类故障发生，请咨询艾默生网络能源有限公司或其授权经销商。

1.6.5　使用插头和插座供电

如果变频器通过插头和插座连接交流电源，那么使用时一定要特别小心。变频器的交流输入电源是通过整流二极管连接到内部电容器上的，二极管不能确保安全绝缘。如果插头从插座中拔出后，人体能够接触到插头端子，那么就应采取适当装置（如互锁继电器）使插头与变频器自动断开。

1.6.6　安全接地要求



必须将变频器的接地端子可靠接地，否则有触电的危险。

1.6.7　改善功率因数的电容或压敏器件

由于变频器输出是 PWM 波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，都会造成变频器故障或器件损坏，务必请拆除。如图 1-1所示。

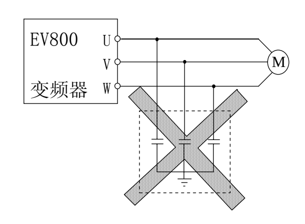


图 1-1　变频器输出端禁止使用电容器

1.7　报废注意事项

在报废变频器时，请注意：主回路的电解电容和印制板上电解电容在焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

第二章 产品规格

2.1 技术规格

表 2-1 通用技术规格

项目		项目描述
输入	额定电压、频率	EV800-4Txxxxx：三相 380V-480V（±10%）；48Hz-62Hz EV800-2Sxxxxx：单相 200V-240V（±10%）；48Hz-62Hz
输出	额定电压	EV800-4Txxxxx：0V-输入 EV800-2Sxxxxx：0V-输入
	频率	0Hz-1500Hz
	过载能力	150%额定负载 1 分钟
主要控制性能	控制方式	通用 V/F 与开环矢量控制可选
	调速范围	1：50
	起动转矩	1Hz 时 150%额定转矩
	运行转速稳态精度	≤±1%额定同步转速
	频率精度	数字设定：最高频率×±0.01% 模拟设定：最高频率×±0.2%
	频率分辨率	数字设定：0.1Hz 模拟设定：最高频率×0.1%
	转矩提升	转矩提升：0.0%～50.0%
	控制方式	6 种方式详见参数 P41
	加减速曲线	两种加速方式：直线加减速、S 曲线加减速 四种减速方式：详见参数 P30
	直流制动	最优方式选择
	点动	点动频率范围：0Hz～400Hz
	多段速运行	通过控制端子实现多段速运行，4 段频率可设定
	自动电压调整（AVR）	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定
	自动限流	对冲击性负载进行电流控制调节。保证除负载（地）间的意外短路外，本系列变频器在保证安全的前提下，避免过流故障
	自动载波调整	根据负载特性，自动调整载波频率
运行功能	运行命令（频率）通道	LED 键盘给定、控制端子给定、串行口给定（通过配件）
	模拟输出端子/数字输出端子复用	可实现运行频率输出等模拟量和变频器运行状态等数字量的输出
显示单元	LED 显示	输出频率、输出力矩电流百分比、输出电流等
保护功能		输入缺相保护、输出对地短路保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护等
选配件		RS485 通讯配件、防尘盖板、EMI 滤波器

项目		项目描述
环境	使用场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃，腐蚀性、可燃性气体，油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	标准为 1000 米以下，最大为 3000 米（1000 米到 3000 米需遵从降额曲线，每升高 100 米，额定负载降 1%）
	环境温度	-10℃～＋40℃，空气温度变化小于 0.5℃/分 40℃以上必须降额使用，每超过 1℃输出电流降额 2%，最高温度 50℃
	湿度	小于 95%RH，无水珠凝结
	振动	小于 5.9 米/秒^2（0.6g）
	存储温度	-40℃～＋70℃
结构	防护等级	IP20
	冷却方式	强迫风冷/自然风冷
安装方式		柜内安装

2.2　型号及外形尺寸

2.2.1　型号与铭牌

表 2-2　变频器系列型号

变频器型号	额定容量（kVA）	额定输入电流（A）	额定输出电流（A）	适配电机（kW）
EV800-2S0002G	0.7	4.3	1.7	0.25
EV800-2S0004G	1.0	5.8	2.2	0.37
EV800-2S0005G	1.2	8.1	3.0	0.55
EV800-2S0007G	1.5	10.5	4.0	0.75
EV800-2S0011G	2.0	14.2	5.2	1.1
EV800-2S0015G	2.7	17.4	7.0	1.5
EV800-2S0022G	3.7	23.2	9.6	2.2
EV800-4T0004G	1.0	1.7	1.3	0.37
EV800-4T0005G	1.2	2.5	1.7	0.55
EV800-4T0007G	1.5	3.1	2.1	0.75
EV800-4T0011G	2.0	4.0	2.8	1.1
EV800-4T0015G	2.7	5.2	3.8	1.5
EV800-4T0022G	3.7	7.3	5.1	2.2
EV800-4T0030G	5.1	9.5	7.2	3.0
EV800-4T0037G	6.3	11.9	9.0	3.7

EV800 变频器的型号说明如图 2-1a 所示，铭牌说明如图 2-1b 所示。

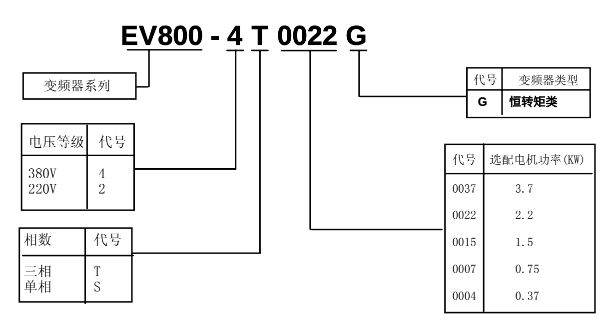


图 2-1a　EV800 变频器型号

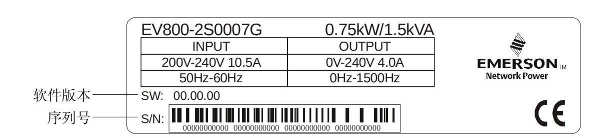


图 2-1b　EV800 变频器铭牌

2.2.2　外形尺寸

EV800 系列变频器外形如图 2-2 所示，具体外形尺寸见表 2-3。

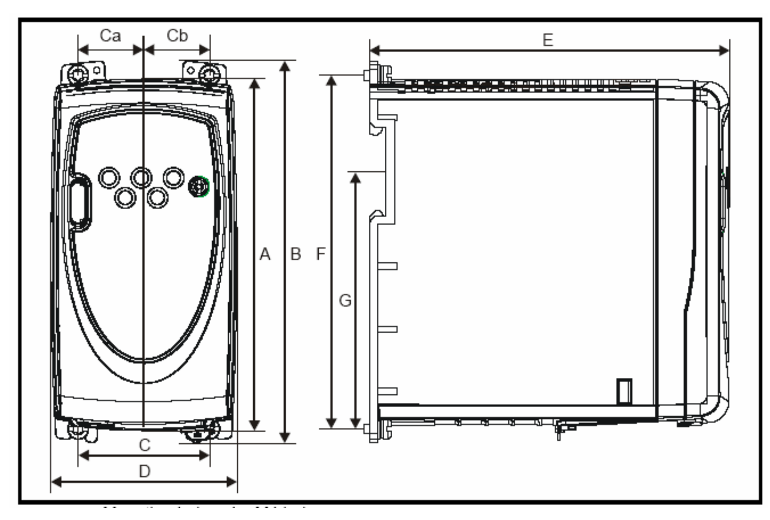


图 2-2　EV800 变频器外形图

EV800 系列变频器外形尺寸分为 Size A、Size B 和 Size C 三种。

Size A	EV800-2S0002G、EV800-2S0004G、EV800-2S0005G、EV800-2S0007G
Size B	EV800-2S0011G、EV800-2S0015G、EV800-4T0004G、EV800-4T0005G、EV800-4T0007G、EV800-4T00011G、EV800-4T00015G
Size C	EV800-2S0022G、EV800-4T0022G、EV800-4T0030G、EV800-4T0037G

具体尺寸见下表：

表 2-3　EV800 系列变频器外型尺寸表

<table>
<tr><th rowspan="2">变频器型号</th><th>适配电机</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>Ca</th><th>Cb</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th></tr>
<tr><th>kW</th><th>mm（in）</th><th>mm（in）</th><th>mm（in）</th><th>mm（in）</th><th>mm（in）</th><th>mm（in）</th><th>mm（in）</th><th>mm（in）</th><th>mm（in）</th></tr>
<tr><td>EV800-2S0002G</td><td>0.25</td><td rowspan="4">140（5.51）</td><td rowspan="4">154（6.06）</td><td rowspan="4">53（2.09）</td><td rowspan="4">26.5（1.04）</td><td rowspan="4">26.5（1.04）</td><td rowspan="4">75（2.95）</td><td rowspan="4">145（5.71）</td><td rowspan="4">143（5.63）</td><td rowspan="4">86.3（3.40）</td></tr>
<tr><td>EV800-2S0004G</td><td>0.37</td></tr>
<tr><td>EV800-2S0005G</td><td>0.55</td></tr>
<tr><td>EV800-2S0007G</td><td>0.75</td></tr>
<tr><td>EV800-2S0011G</td><td>1.1</td><td rowspan="2">190（7.48）</td><td rowspan="2">205（8.07）</td><td rowspan="2">55（2.17）</td><td rowspan="2">23.5（0.93）</td><td rowspan="2">31.5（1.24）</td><td rowspan="2">85（3.35）</td><td rowspan="2">156（6.14）</td><td rowspan="2">194（7.64）</td><td rowspan="2">155.5（6.12）</td></tr>
<tr><td>EV800-2S0015G</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>EV800-2S0022G*</td><td>2.2</td><td>240（9.45）</td><td>258（10.16）</td><td>70.5（2.78）</td><td>31（1.22）</td><td>39.5（1.56）</td><td>100（3.94）</td><td>173（6.81）</td><td>244（9.61）</td><td>*</td></tr>
<tr><td>EV800-4T0004G</td><td>0.37</td><td rowspan="5">190（7.48）</td><td rowspan="5">205（8.07）</td><td rowspan="5">55（2.17）</td><td rowspan="5">23.5（0.93）</td><td rowspan="5">31.5（1.24）</td><td rowspan="5">85（3.35）</td><td rowspan="5">156（6.14）</td><td rowspan="5">194（7.64）</td><td rowspan="5">155.5（6.12）</td></tr>
<tr><td>EV800-4T0005G</td><td>0.55</td></tr>
<tr><td>EV800-4T0007G</td><td>0.75</td></tr>
<tr><td>EV800-4T0011G</td><td>1.1</td></tr>
<tr><td>EV800-4T0015G</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>EV800-4T0022G*</td><td>2.2</td><td rowspan="3">240（9.45）</td><td rowspan="3">258（10.16）</td><td rowspan="3">70.5（2.78）</td><td rowspan="3">31（1.22）</td><td rowspan="3">39.5（1.56）</td><td rowspan="3">100（3.94）</td><td rowspan="3">173（6.81）</td><td rowspan="3">244（9.61）</td><td rowspan="3">*</td></tr>
<tr><td>EV800-4T0030G*</td><td>3.0</td></tr>
<tr><td>EV800-4T0037G*</td><td>3.7</td></tr>
</table>

带有*标识的变频器无法进行 DIN 导轨式安装。

第三章　安装及配线

3.1　变频器安装

变频器应安装在室内、通风良好的场所，一般应垂直安装。

选择安装环境时，应注意以下事项：

- 环境温度要求在-10℃～+40℃的范围内。+40℃～+50℃时，需采取散热措施或者降额使用；
- 湿度要求低于 95%，无水珠凝结；
- 安装在振动小于 5.9 米/秒 ^{2}（0.6g）的场所；
- 避免安装在阳光直射的场所；
- 避免安装在多尘埃、金属粉末的场所；
- 严禁安装在有腐蚀性、爆炸性气体场所；

如有特殊安装要求，请事先咨询和确认。

安装间隔及距离要求，如图 3-1 所示。

注意　在变频器会受到冲击或震动的地方，建议使用螺丝将变频器固定在背板上，而非 DIN 的固定方式。

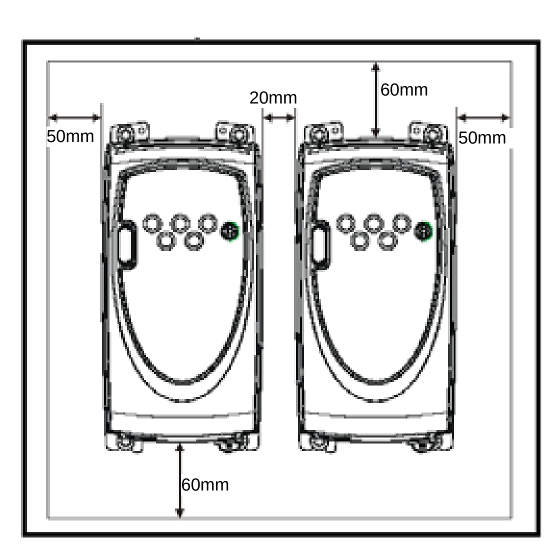


图 3-1　最小安装间距

3.1.1　符合 EMC 要求的安装方法

在变频器与电机构成的传动系统中，如果变频器、控制装置、传感器装在一台柜子里，其对外发射的噪声要在主连接点上被限制，因而柜中要安装噪声滤波器和进线电抗器。

变频器的工作原理决定了变频器对外电磁干扰不可避免。变频器一般装在金属柜中，对于金属柜外面的仪器设备，受变频器本身的辐射发射影响很小。对外连接电缆是主要辐射发射源，依照本章所述的电缆要求接线，可以有效抑制电缆的辐射发射。

在系统设计阶段，考虑在空间上隔离噪声源并使用噪声吸收器，是减少干扰最有效的措施，但成本较高。如果现场只有个别敏感设备，单独在敏感设备侧安装电源滤波器，可降低成本。变频器与电机构成的传动系统中，变频器、接触器等都可以是噪声源，自动化装置、编码器和传感器等易受噪声干扰。

将系统根据电气特性分成不同 EMC 区域，推荐将装置放置在如图 3-2 所划分的区域内。

🕮　提示

1．正确安装 EMI 滤波器及交流电抗器后，EV800 变频器可以满足国际电工委员会制定的 IEC 61800—3 和 IEC 61800—4 标准中的相关要求；并且在满足相关发射辐射的实验中，所用电源电缆为非屏蔽线。

2．输入 EMI 滤波器应尽可能靠近变频器。

3．选配件的技术参数请参见附录 2。

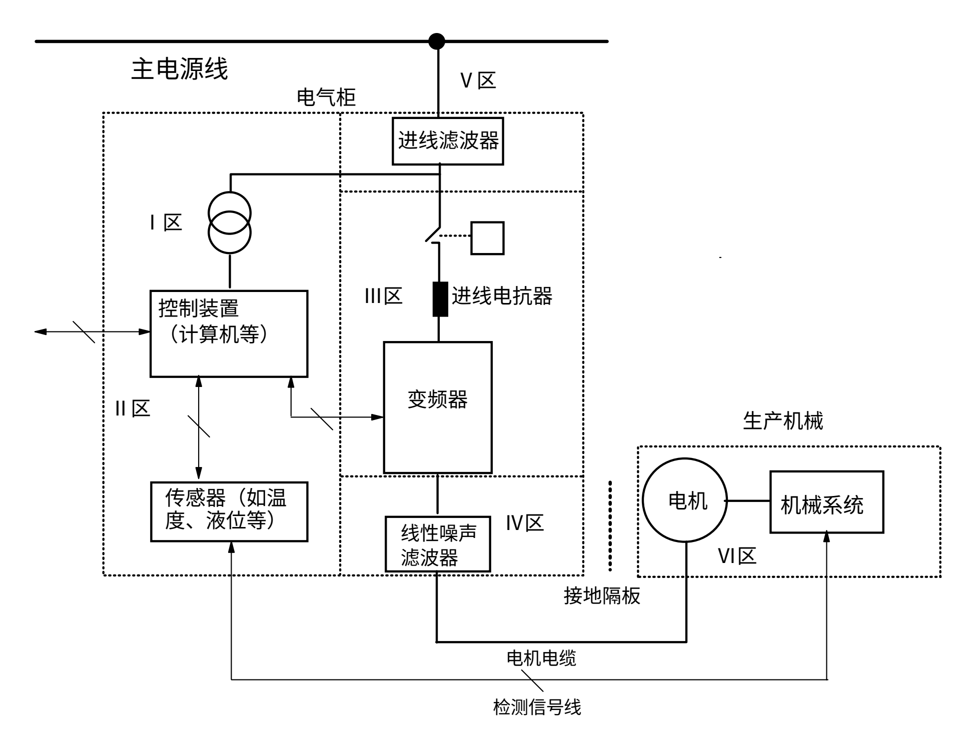


图 3-2 变频器 EMC 安装推荐区域划分示意图

说明：

Ⅰ区：控制电源变压器、控制系统和传感器等。

Ⅱ区：信号和控制电缆接口部分，要求一定的抗扰度。

Ⅲ区：进线电抗器、变频器、制动单元、接触器等噪声源。

Ⅳ区：输出噪声滤波器及其接线部分。

Ⅴ区：电源（包括无线电噪声滤波器接线部分）。

Ⅵ区：电动机及其电缆。

各区间最小间距为 20cm。各区间最好用接地隔板去耦，不同区域的电缆应放入不同电缆管道中。

滤波器应安装在区域间接口处。从柜中引出的所有信号电缆必须屏蔽。

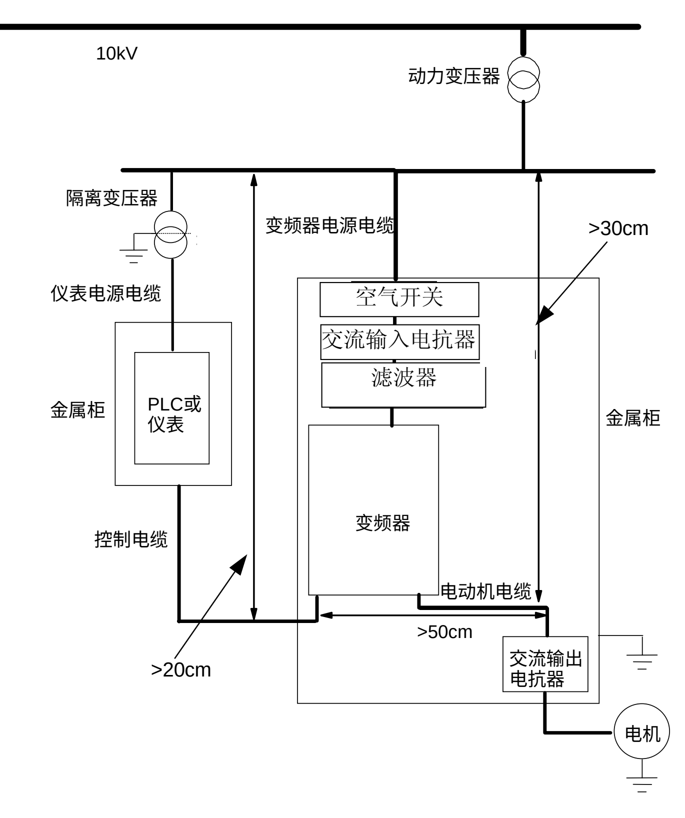


图 3-3 变频器的安装示意图

3.1.2 噪声抑制

变频器工作产生的噪声，可能会对附近的仪器设备产生影响，影响程度与变频器控制系统、设备的抗噪声干扰能力、接线环境，安置距离及接地方法等多种因素有关。

表 3-1 抑制噪声对策表

噪声传播路径	减小影响对策
当外围设备的电源和变频器的电源共用时，变频器发生的噪声逆电源线传播，会使同一系统中的其他设备误动作。	变频器的输入端安装噪声滤波器；用隔离变压器或电源滤波器将其他设备进行噪声隔离。
测量仪表，无线电装置，传感器等微弱信号的设备及其信号线和变频器装于同一柜子里，且布线很接近时，容易受空间噪声影响产生误动作。	1）容易受影响的设备和信号线，应尽量远离变频器安装。信号线应使用屏蔽线，屏蔽层接地，信号线电缆套入金属管中，并应尽量远离变频器和它的输入、输出线。如果信号电缆必须穿越动力电缆，二者之间保持正交； 2）在变频器输入、输出侧分别安装 RFI 滤波器和线性噪声滤波器（铁氧体共模扼流圈），可以抑制动力线的辐射噪声； 3）电机电缆线应放置于较大厚度的屏障中，如置于较大厚度（2mm 以上）的管道或埋入水泥槽中。动力线套入金属管中，并用屏蔽线接地（电机电缆采用 4 芯电缆，其中接地电缆的一端在变频器侧接地，另一端接电机外壳）。
如果信号线和动力线平行布线或与动力线捆扎成束布线，由于电磁感应噪声及静电感应噪声在信号线中传播，有时会使设备发生误动作。	应避免如此布线，并使容易受影响的设备尽量远离变频器；使容易受影响的信号线尽量远离变频器的输入、输出线；信号线和动力线应使用屏蔽线。如果分别套入金属管，效果更好，金属管之间距离至少 20cm。

3.1.3 使用浪涌抑制器

继电器、接触器及电磁制动器等大量产生噪声的器件即使安装在变频器机箱外，也必须安装浪涌抑制器。

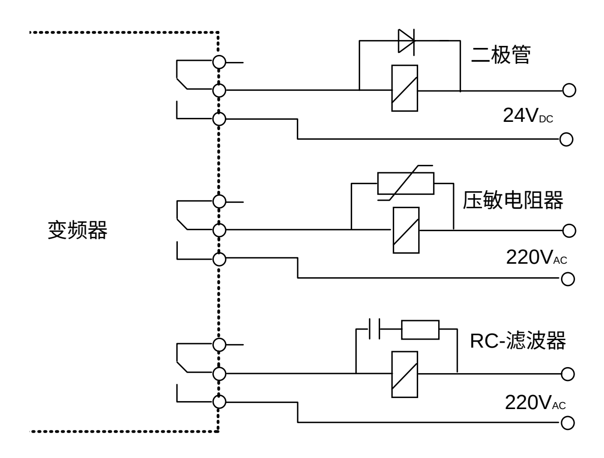


图 3-4 继电器、接触器及电磁制动器要求

3.1.4 漏电流及其对策

漏电流包括变频器对地漏电流及变频器输入、输出线间漏电流。它的大小取决于分布电容、载波频率。

对地漏电流

漏电流不仅会流入变频器系统，而且可能通过地线流入其它设备，这些漏电流可能使漏电断路器、继电器或其它设备误动作。变频器载波频率越高、漏电流越大；电机电缆越长、漏电流也越大。

抑制措施：

- 降低载波频率，但电机噪声会增加；
- 电机电缆尽可能短；
- 使用漏电断路器，保护变频器系统免受高谐波/浪涌的漏电流的影响。

线间漏电流

流过变频器输出侧电缆间分布电容的漏电流，其高次谐波可能使外部热继电器误动作，当其配线很长时（50m 以上），漏电流相对增加，易使外部热继电器误动作。

抑制措施：

- 降低载波频率，但电机噪音将增大；
- 在输出侧安装电抗器。

为了可靠保护电机，推荐使用温度传感器直接监测电机温度，也可用变频器本身的过载保护功能（电子热继电器）代替外部热继电器。

3.1.5 使用电源滤波器的场合

对外界产生较强干扰的设备和对外界干扰敏感的设备都应使用电源滤波器，电源滤波器是双向低通滤波器，它允许直流或者 50Hz 工频电流通过，不允许频率较高的电磁干扰电流通过。输入侧选配 EMI 滤波器可抑制从变频器电源线发出的高频噪声干扰，输出侧选配电抗器可抑制变频器输出侧产生的干扰噪声和导线漏电流。

安装电源滤波器，使设备能够满足电磁兼容标准中对传导发射和传导敏感度的要求，防止设备自身产生的电磁干扰进入电源线，同时防止电源线上的干扰进入设备。

电源滤波器安装常见错误：

- 滤波器到变频器的电源输入线过长
- 机柜内滤波器的安装位置要靠近电源线入口，并且滤波器的电源输入线在机箱内要尽量短。
- 电源滤波器的输入线和输出线靠得过近。
- 滤波器的输入输出线靠得过近，高频干扰信号通过滤波器的输入输出线直接耦合，将滤波器旁路掉，从而使电源滤波器失去作用。
- 滤波器接地不良

滤波器的外壳必须与金属箱可靠连接。滤波器的外壳通常有一个专用的接地端子，但如果用一根导线将滤波器连接到机壳上，对于高频干扰信号形同虚设，这是因为长导线的阻抗（非电阻）在高频时很大，根本起不到有效的旁路作用。正确的安装方法是将滤波器外壳直接贴在设备金属机壳导电平面上，并注意清除绝缘漆。

3.1.6　使用交流电抗器的场合

交流输入电抗器

当电网波形畸变严重，变频器和电源之间高次谐波的相互影响还不能满足要求时，可增设交流输入电抗器。交流输入电抗器还可提高变频器输入侧的功率因数。

交流输出电抗器

当变频器到电机的连线超过 100 米时，建议采用多绞线并安装可抑制高频振荡的交流输出电抗器，以避免电机绝缘损坏、漏电流过大和变频器频繁保护。

3.2　变频器的配线



• 只有在可靠切断变频器供电电源，并等待至少 10 分钟以上，才可以打开变频器盖板。

•变频器内部接线工作只能由经过培训并被授权的合格专业人员进行。

• 当连接紧急停止或安全回路时，在操作前后要认真检查其接线。

• 通电前应检查变频器的电压等级，否则可能造成人员伤亡和设备损坏。



• 变频器出厂前已通过耐压试验，用户不可再对变频器进行耐压试验。

• 禁止将电源线与 U、V、W 相连。

• 接地线一般为直径 2.5mm^2 以上铜线，接地电阻小于 10Ω。

• 为保证安全，变频器和电机必须接地。

• 为提供输入侧过电流保护和停电维护的方便，变频器应通过空气开关或熔断开关与电源相连。



• EV800 系列变频器整机的控制回路与功率回路之间设计为基本绝缘等级。当控制端子的配线必须接到用户可接触的外部设备的控制电路中时，则还应当至少增加一级附加绝缘，绝缘电压等级以用户设备输入的 AC 电源为依据。

• 如果控制回路的端子与其它的安全电压等级电路（SELV-Safety Extra Low Voltage）连接（如 RS485 端子通过某种适配器与 PC 计算机连接），应增加一级附加绝缘连接，以保证原有的 SELV 电压等级不被改变。



• 变频器控制端子为 ELV 电路，通电时不可触摸；

•如果外接设备上带有通电中可触及的端口（SELV 电路），注意应加设保护隔离装置，否则该外接设备的 SELV 电路安全电压特性将降低为 ELV 电路安全电压特性；

• 与 PC 机连接时，应选用符合安规要求的 RS485/232 隔离转换器。

3.2.1　主回路输入输出端子

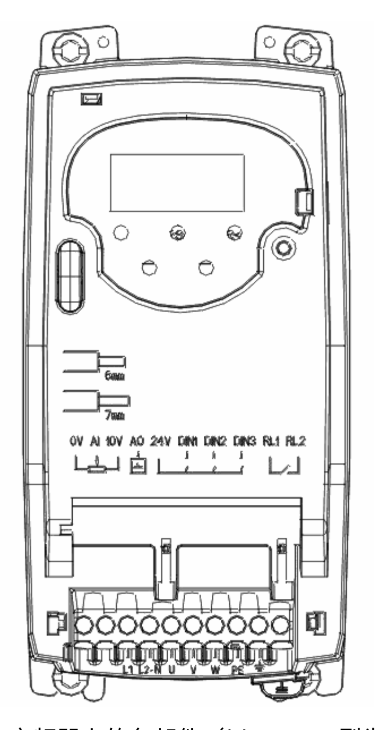


图 3-5　变频器上的各部件（以 SIZE-A 型为例）

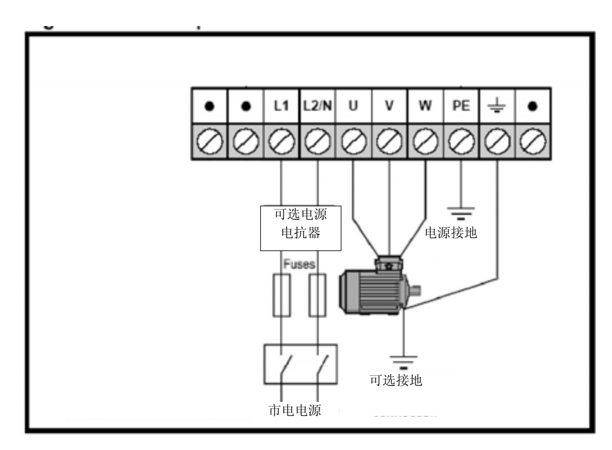


图 3-6 EV800 变频器功率端子典型连线（SIZE-A）

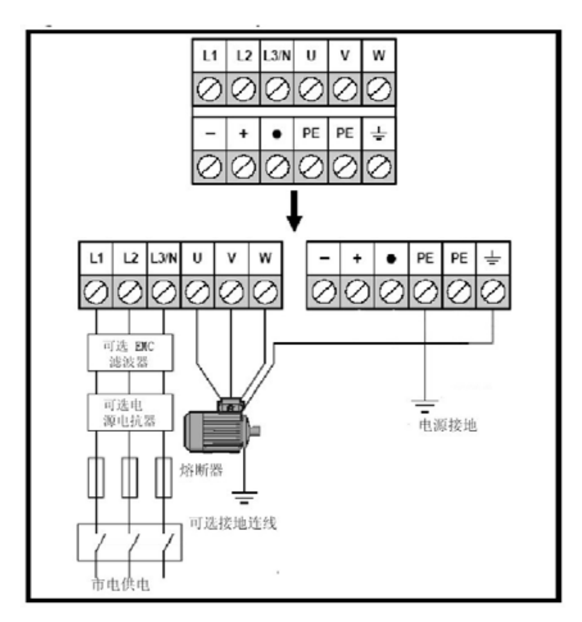


图 3-7 EV800 变频器的功率端子典型连线（SIZE-B 和 C）

表 3-2 推荐的断路器容量和铜芯绝缘导线截面

型号	MCCB 断路器（A）	动力回路（mm²）			控制电路线（mm²）
		输入线	输出线	接地线	
EV800-2S0002G	6	1.0	1.0	2.5	≥0.5
EV800-2S0004G	10	1.0	1.0	2.5	≥0.5
EV800-2S0005G	16	1.0	1.0	2.5	≥0.5
EV800-2S0007G	16	1.5	1.0	2.5	≥0.5
EV800-2S0011G	20	2.5	1.0	4	≥0.5
EV800-2S0015G	25	2.5	1.0	6	≥0.5
EV800-2S0022G	32	4.0	1.5	6	≥0.5
EV800-4T0004G	6	1.0	1.0	2.5	≥0.5
EV800-4T0005G	6	1.0	1.0	2.5	≥0.5
EV800-4T0007G	10	1.0	1.0	2.5	≥0.5
EV800-4T0011G	10	1.0	1.0	4	≥0.5
EV800-4T0015G	15	1.0	1.0	4	≥0.5
EV800-4T0022G	16	1.5	1.0	4	≥0.5
EV800-4T0030G	16	1.5	1.0	4	≥0.5
EV800-4T0037G	20	2.5	1.5	6	≥0.5

📖 注意

控制电路线径 0.5mm² 是指多芯电缆的单根线径，如果用单根电缆作为控制电路线且引出到电气柜外，则线径需大于 1.0mm²。

3.2.2 控制端子

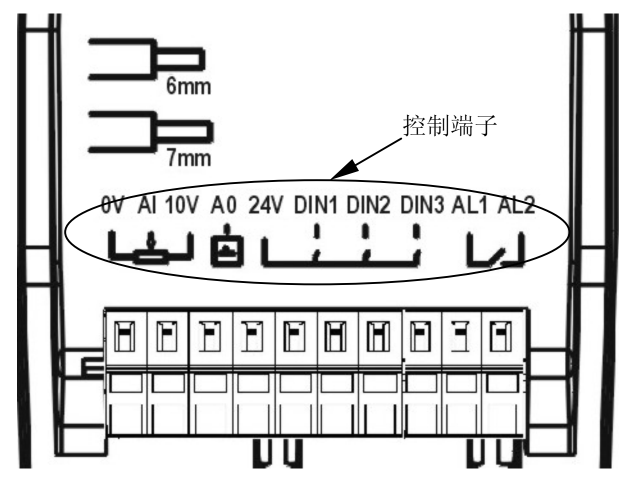


图 3-8 EV800 变频器端子图

EV800 变频器共有 10 个控制端子，其参数如下所示：

0V	0V 地

AI	模拟输入（电压、电流）、数字输入
参数范围	模拟： 电压输入 0～10 V 电流输入 0～20 mA
	数字：正逻辑，电压 0V/+24V，阀值电压+11V
对应关系	输入量按比例自动对应参数 P01 和 P02 之间的值
输入阻抗	100kΩ（电压） 200Ω（电流） 6.8kΩ（数字）
分辨率	0.1%
精度	±2%
采样时间	6ms
承受电压范围	-18V～+30V

10V	+10V 参考输出
最大输出电流	5mA
保护功能	对 0V 短路保护
精度	±2%
承受电压范围	-1V～+30V

AO	模拟输出、数字输出
输出范围	0V～+10V（模拟输出） 0V/+24V（数字输出）
对应关系	以频率输出为例： 0V 对应 0Hz 输出 +10V 对应参数 P02 值（模拟输出）
最大输出电流	5mA（模拟输出） 50mA（数字输出）
分辨率	0.4%（模拟输出）
精度	±5%（模拟输出）
刷新时间	6ms
保护功能	对 0V 短路保护
承受电压范围	-1V～+30V

24V	+24V 输出
最大输出电流	100mA
保护功能	对 0V 短路保护
精度	±15%
承受电压范围	-1V～+30V

DI1	数字输入 1(出厂默认为使能/复位功能）
DI2	数字输入 2（出厂默认为正转功能）
DI3	数字输入 3（出厂默认为反转功能）
逻辑	正逻辑
正常电压范围	0V/ +24V
输入阻抗	6.8kΩ
采样时间	1.5ms
阀值电压	+11V
承受电压范围	-1V～+30V

RL1 RL2	故障继电器输出
电压额定	240Vac/30Vdc
电流额定	2A/6A（阻性）
触点隔离	1.5kVac
触点动作	触点闭合：变频器待机或正常运行状态 触点断开：变频器无输入电源或变频器故障状态

第四章　键盘和显示屏

键盘和显示屏用于：

- 显示变频器工作状态
- 显示故障代码
- 读取和修改变频器参数值
- 停止、启动和复位变频器

EV800 变频器键盘和显示屏外观如下图所示：

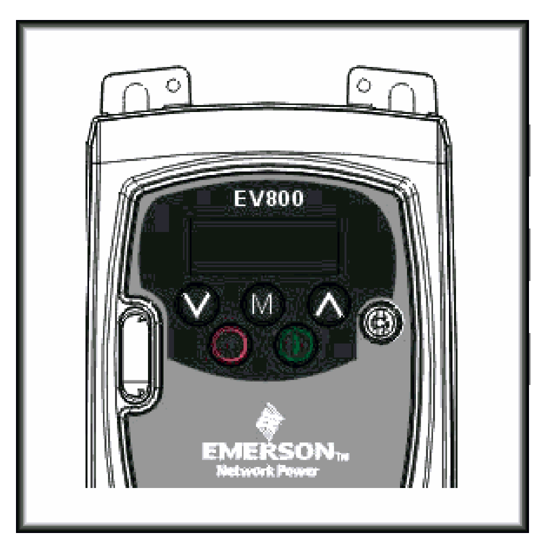


图 4-1　键盘和显示屏

4.1　编程键

Ⓜ（**模式**键）：用于更改变频器的键盘操作模式。

▲（**递增**键）和▼（**递减**键）：用于选择和编辑变频器参数参数。例如，在变频器设置为键盘模式下，它们可以用来增加和降低电机速度。

4.2　控制键

⏻（**启动**键）：位于右下侧的绿色键。可在变频器设置为键盘模式下启动变频器。

⏻（**停止/复位**键）：位于左下侧的红色键。可在变频器设置为键盘模式或端子控制模式下停止和复位变频器。

4.3　选择和变更参数

注意　本操作步骤前提如下：从变频器的第一次上电开始，假定未连接任何控制端子，未更改任何参数，未进行任何安全设置。

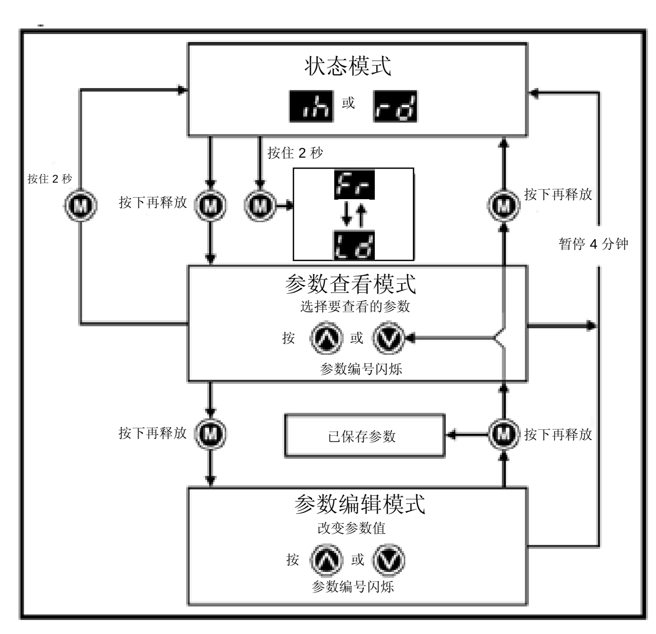


图 4-2　菜单操作总表

在状态模式中按住Ⓜ键 2 秒钟，显示屏所显示内容将是变频器输出频率设定。

按下再释放Ⓜ键，显示屏交替显示变频器参数和参数设置值；再次按下并释放Ⓜ键，显示屏显示参数设置值，此时，可以使用▲或▼键更改该参数设置值。

在参数编辑模式中按Ⓜ键，变频器将返回参数查看模式。再次按下Ⓜ键，变频器将返回状态模式；但是，如果在按下Ⓜ键前按▲或▼键来更改所查看参数，那么按Ⓜ键将导致显示屏再次变为参数编辑模式。这样，用户在使用变频器时就能轻松地在参数查看和编辑模式之间切换。

状态模式下显示屏的显示及其说明如下表所示：

左侧显示屏	状态	说明
rd	变频器就绪	变频器已使能，允许执行运转命令
ih	变频器禁用	变频器在禁止运行状态，此时使能端为低电平
随机显示	变频器故障	变频器故障代码
dC	变频器制动	直流制动

4.4 保存参数

从参数编辑模式进入参数查看模式时，当您按下M键系统将自动保存参数。

4.5 安全代码

设置安全代码后将只允许对所有参数进行查看访问。当 **P25** 设置为非 0 值并且在 **P10** 中选择 **LoC** 时，变频器中就会锁进一个安全代码。当您按下M键时，**P10** 会自动从 **LoC** 变成 **OPEn**，**P25** 也会自动设置为 0，以避免泄露安全代码。

4.5.1 设置安全代码

1．将 **P25** 设置为所需安全代码，如 5

2．将 **P10** 设置为 **LoC**

3．按M键

安全代码现在将锁进变频器中

如果在 **P25** 中设置安全代码后关掉变频器电源，那么安全性设置依然有效。

4.5.2 安全代码解锁

1．选择要编辑的参数

2．按M键，显示屏将会闪动“CODE”字样

3．按▲键开始输入所设置安全代码。

4．按M键

如果输入的安全代码正确，就可以进行参数调整了。

如果输入的安全代码不正确，显示屏仍将会闪动“CODE”字样。此刻需要再一次执行以上步骤。

如忘记所设的密码，则可以用如下方式解除安全代码设置：变频器断电，同时按下▲键和▼键再上电，变频器自动解除安全代码设置，**P25** 自动置为 0。

注意：此安全代码设置功能为防止无关人员的误操作，并非为变频器的设置保密而设计。

4.6 将变频器参数设置为默认值

将 **P29** 设置为 Eur 并按M键，这样可以加载 50Hz 默认参数。

或者将 **P29** 设置为 USA 并按M键，这样可以加载 60Hz 默认参数。

第五章　使用快速入门

注意：

本章所有操作的前提是：变频器为出厂默认设置。

5.1　端子控制

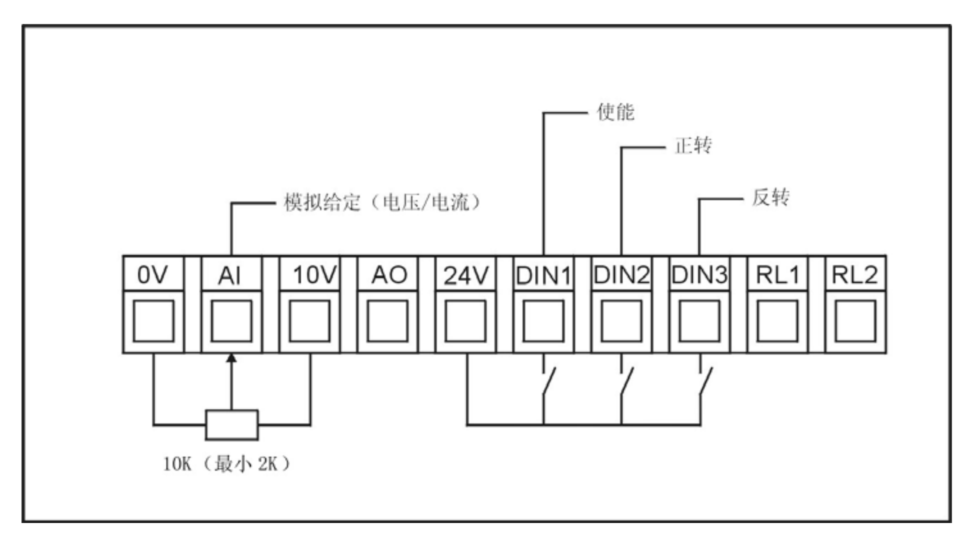


图 5-1　必需的最少控制端子连线

动作	详细说明	
上电前	确保： 变频器使能端子 DI1 断开 运行信号端子 DI2/DI3 断开 电机已与变频器建立连接 电机的 Δ 或 Y 连接正确 变频器所连接电源电压正确	
变频器上电	确保变频器显示 ih	
输入最小和最大速度	最小速度 P01（Hz） 最大速度 P02（Hz）	Pr 02 Pr 01 t
输入加速率和减速率	加速率 P03（s/100Hz） 减速率 P04（s/100Hz）	100Hz Pr 03 Pr 04 t

动作	详细说明	
输入电机铭牌详细资料（参数辨识）	P06 中的电机额定电流（A） P07 中的电机额定速度（rpm） P08 中的电机额定电压（V） P09 中的电机额定功率因数 如果所用电机不是标准的 50/60Hz 电机，则应对 P39 进行相应设置 如用户希望使用矢量控制方式，则需选择 P41，同时进行电机参数辨识（静止），详见参数 P41	Mot X XXXXXXXXX No XXXXXXXXXX kg IP55 I.cl F °C 40 s S1 V Hz min⁻¹ kW cosφ A Δ 230 ⅄ 400 50 1445 2.20 0.80 8.50 4.90 CN = 14.5Nm Δ 240 ⅄ 415 50 1445 2.20 0.76 8.50 4.90 CN = 14.4Nm CTP- VEN 1PHASE 1=0.46A P=110W R.F 32MN I.E.C 34 1(87)
运行	变频器已准备就绪，可以运行电机了	
增加和减小速度	旋转给定电位计可以增加和减小电机的速度	
停机	要让电机受控减速停机，就需要使用正转或逆转端子。如果在电机运行过程中断开使能端子 DI1，电机自由停机。	

5.2　键盘控制

控制端子所需的最少连线是+24V 与 DI1 连接（在 P29 设置为 Eur）。

动作	详细说明	
上电前	确保： 变频器使能端子 DI1 断开 运行信号端子 DI2/DI3 断开 电机已与变频器建立连接 电机的Δ或 Y 连接正确 变频器所连接电源电压正确	
变频器上电	确保变频器显示 ih	
输入最小和最大速度	输入： 最小速度 P01（Hz） 最大速度 P02（Hz）	Pr 02 Pr 01 t
输入加速率和减速率	输入： 加速率 P03（s/100Hz） 减速率 P04（s/100Hz）	100Hz Pr 03 Pr 04 t
设置键盘控制	输入：PAd 到 P05 中	

动作	详细说明	
输入电机铭牌详细资料	输入： P06 中的电机额定电流（A） P07 中的电机额定速度（rpm） P08 中的电机额定电压（V） P09 中的电机额定功率因素 如果所用电机不是标准的 50/60Hz 电机，则应对 P39 进行相应设置 如用户希望使用矢量控制方式，则需选择 P41，同时进行电机参数辨识（静止），详见参数 P41	
运行	变频器已准备就绪，可以运行电机了。	
增加和减小速度	按 键可以增加速度 按 键可以减小速度	
停机	按红色停机键可以让电机停机	

第六章　参数

6.1　功能参数

编号	功能	范围	默认值	类型
01	最小运行速度	0.0Hz－ P02 Hz	0.0	RW

用于设置电机在两个方向的最小转速。

（0V 参考或最小定标电流输入代表 **P01** 中的值）

编号	功能	范围	默认值	类型
02	最大运行速度	0.0Hz－1500 Hz	EUR：50.0 USA：60.0	RW

用于设置电机在两个方向的最大转速。

如果 **P02** 设置的比 **P01** 小，**P01** 将自动调整为 **P02** 的值。（+10V 参考或全刻度电流输入代表 **P02** 中的值）

注意 考虑到滑差补偿和限流因素，变频器的输出速度可以超过 **P02** 中设置的值。

编号	功能	范围	默认值	类型
03	加速率	0.0 s/100Hz－3200.0 s/100Hz	5.0	RW
04	减速率		10.0	

设置电机在两个方向上的加速率和减速率（单位是 s/100Hz）。

注意 如果选择了其中一个标准斜坡模式（见 **P30**），那么当负荷惯量相对于设定减速率过大时，变频器会自动增大减速率，以防止出现过电压（OU）故障。

编号	功能	范围	默认值	类型
05	变频器频率给定及运转控制方式	AV、AI、AV.Pr、AI.Pr、Pr、PAd	AV	RW

设置 **P05** 就可以自动建立变频器频率给定及运转控制方式。

在参数编辑模式下完成参数编辑后按Ⓜ键，**P05** 的改变就可生效。编辑 **P05** 时变频器必须在禁用、停机或故障状态。变频器运行期间不能改变 **P05**。

变频器配置	控制端子 AI 功能	控制端子 DI3 功能
AV	电压输入	见 **P11**
AI	电流输入	见 **P11**
AV.Pr	电压输入	电压模拟给定频率和预置频率选择
AI.Pr	电流输入	电流模拟给定频率和预置频率选择
Pr	预置频率选择位 0	预置频率选择位 1
PAd	N/A	N/A

注：预置频率为 **P19** 内设置的预置速度 2。

编号	功能	范围	默认值	类型
06	电机额定电流	0.0 -变频器额定电流（A）	变频器额定值	RW

输入电机额定电流（在电机铭牌上）。



为了避免电机过载时发生火灾，**P06** 电机额定电流必须设置正确。

编号	功能	范围	默认值	类型
07	电机额定速度	0rpm - 9999 rpm	EUR：1500， USA：1800	RW

输入电机的额定速度（在电机铭牌上）。

电机额定速度用于计算正确的电机转差。

注意 **P07** 中若输入零值，则会禁用滑差补偿。

注意 如果电机转速超过 9999 rpm，请在 **P07** 中输入 0 值。这样就会禁用滑差补偿，因为这个参数中不能输入超过 9999 的值。

编号	功能	范围	默认值	类型
08	电机额定电压	0V-240V（220V 系列变频器） 0V-480V（380V 系列变频器）	220V 系列变频器： EUR：230 USA：230 380V 系列变频器： EUR：400 USA：460	RW

输入电机额定电压（在电机铭牌上）。

在电机额定频率条件下，电机上施加的就是这个电压。

注意 如果电机不是 50 或 60Hz 的标准型号，请按照 **P39** 所对应的值进行调整。

编号	功能	范围	默认值	类型
09	电机功率因数	0 – 1.00	0.85	RW

输入电机额定功率因数 cos φ（在电机铭牌上）。

编号	功能	范围	默认值	类型
10	安全代码使能	Open，Loc	Open	RW

Open： 空操作

Loc：用于激活变频器中的安全代码并置 **P25** 的值为 0。

编号	功能	范围	默认值	类型
11	启动/停机逻辑选择	0 - 4	EUR：0 USA：4	RW

P11	端子 DI1	端子 DI2	端子 DI3	端子 DI2/DI3 的上升沿触发
0	使能	正转运行	反转运行	否
1	停机	正转运行	反转运行	是
2	使能	运行	正、反转切换	否
3	停机	运行	正、反转切换	是
4	停机	运行	点动运行	是

注意

1．要对 **P11** 进行变更，在退出参数编辑模式时按 M 键即可。

P11 的编辑必须在变频器禁用/停机或故障的条件下，在变频器运行过程中不能变更 **P11** 的设置，如果此时改变 **P11** 参数后再按 M 键，**P11** 将变回前改变前的值。

2．在 **P11** 的设置为 1、3 和 4 的情况下，端子 DI1 为低电平输入时（端子 DI1 与端子+24V 之间的开关断开），停机功能有效。

3．DI1 始终为电平方式有效；而端子 DI2 为 DI3 上升沿触发和电平两种方式。

4．在 **P11** 的设置为 4 的情况下，端子 DI3 的点动运行控制不受端子 DI1 的停机功能的限制；而端子 DI2 的的运行控制则必须在 DI1 的停机功能取消后生效。

编号	功能	范围	默认值	类型
15	点动运行频率	0 Hz – 400.0 Hz	1.5	RW

编号	功能	范围	默认值	类型
17	速度给定的负值使能	OFF，ON	OFF	RW

OFF：旋转方向由正转和反转端子控制，预置频率值和键盘输入频率只可为正值

ON：预置速度值和键盘输入频率可为负值

编号	功能	范围	默认值	类型
18	预置频率 1	±P02	0	RW
19	预置频率 2			
20	预置频率 3			
21	预置频率 4			

编号	功能	范围	默认值	类型
25	用户安全代码	0 - 9999	0	RW

用于设置用户安全代码，请参见 *4.5 安全代码*。

编号	功能	范围	默认值	类型
27	上电后键盘控制方式下频率源选择	0，LASt，PrS1	0	RW

在键盘控制方式下，用来选择变频器掉电再上电后稳定运行频率

0：零频运行

LASt：运行频率为变频器断电前的运行频率

PrS1：运行频率为预置频率 1（P18）

编号	功能	范围	默认值	类型
29	参数初始化选择	no，Eur，USA	no	RW

no：空操作

Eur：恢复欧州体系（50Hz）出厂默认参数

USA：恢复北美体系（60Hz）出厂默认参数

将 **P29** 设置为 Eur 或 USA 后，当您在退出参数编辑模式时按 Ⓜ 键，就会恢复相应的出厂默认参数，而后 **P29** 值自动恢复为 no。

注意　只有变频器处于禁用、停机或故障状态时，才能设置默认参数。如果在变频器运行期间设置默认参数，那么显示屏将闪烁两次 FAIL，之后变回 no。

编号	功能	范围	默认值	类型
30	加减速模式选择	0 - 3	1	RW

0：正常直线加减速

1：选择正常电机电压模式标准斜坡

2：选择高电机电压模式的标准斜坡

3：选择高电机电压模式的直线加减速

直线加减速是以设定的速率进行线性减速，有能耗制动时通常使用这种方式。

标准斜坡是受控制的减速方式，目的是防止出现直流总线过电压故障，在没有安装制动电阻器时通常使用这种方式。

选择高电机电压模式后，对给定惯量而言，速度降低会更快一些，但电机温度会相应升高。

编号	功能	范围	默认值	类型
31	停机模式选择	0 - 4	1	RW

0：选择自由停机

1：选择斜坡停机

2：斜坡停机和 1 秒直流制动

3：直流制动和零速度检测

4：保留

注：直流制动水平为电机额定力矩电流。

编号	功能	范围	默认值	类型
32	自动节能选择	OFF，　ON	ON	RW

OFF：固定的线性电压频率比（恒定扭矩 – 标准负荷）

ON：电压频率比依赖于负载电流（动态/可变扭矩/负荷）。它可提高电机效率。

编号	功能	范围	默认值	类型
33	转速跟踪功能选择	0 - 3	0	RW

0：禁用

1：检测正、负频率

2：仅检测正频率

3：仅检测负频率

无论 V/F 控制还是矢量控制模式，如果要启用转速跟踪功能，就必须进行电机参数辩识。否则在转速跟踪时变频器可能会出现 OV 和 OI.AC 故障。

编号	功能	范围	默认值	类型
35	模拟/数字输出控制模式	Fr，Ld，A，Por，n=0，At.SP，Lo.SP，hEAL，Act，ALAr，I.Lt，At.Ld	Fr	RW

P35 值	功能
Fr	运行频率输出（模拟）
Ld	负载力矩百分比输出（模拟）
A	变频器输出电流（模拟）
Por	功率输出（模拟）
n=0	零速输出（数字）
At.SP	速度输出（数字）
Lo.SP	最小速度输出（数字）
hEAL	变频器正常（数字）
Act	变频器运行（数字）
ALAr	变频器报警（数字）
I.Lt	电流限制动作（数字）
At.Ld	100%负载（数字）

注意 只有将变频器禁用、停机或故障，并且将停机/复位键按住 1s，才会执行对本参数的变更。

编号	功能	范围	默认值	类型
37	载波频率	3，6，12，18	3	RW

3：3kHz

6：6kHz

12：12kHz

18：18kHz

编号	功能	范围	默认值	类型
39	电机额定频率	0.0Hz－1500.0Hz	EUR：50.0，USA：60.0	RW

输入电机额定频率（在电机铭牌上）。

编号	功能	范围	默认值	类型
40	电机极数	Auto，2P，4P，6P，8P	Auto	RW

Auto：根据 **P07** 和 **P39** 的设置，自动计算电机极数

2P：2 极电机；**4P**：4 极电机；**6P**：6 极电机；**8P**：8 极电机

编号	功能	范围	默认值	类型
41	变频器控制模式选择	Ur S，Ur，Fd，Ur A，Ur I，SrE	Fd	RW

Ur S：每次启用和运行变频器时都测量定子电阻

Ur：不进行任何测量

Fd：通用 V/F 控制模式

Ur A：第一次启用和运行变频器时测量定子电阻

Ur I：在启用和运行变频器的情况下，每次上电都测量定子电阻

SrE：V/F 控制模式为平方率特性

Fd 和 SrE 模式下低频转矩提升（P42）有效，

在所有 Ur 模式中，变频器都是开环矢量模式。

注意：1．只有正确设置 **P07** 的值（从电机铭牌读得），才能在低频情况下获得良好的力矩控制

2．每个变频器的机型参数范围一般为上一档到下两档，如 0.75kw 的变频器所能正确辨识的常规电机范围为 0.25kW～1.1kW。

编号	功能	范围	默认值	类型
42	低频转矩提升	0.0% －50.0%	3.0%	RW

确定 P 41 设置为 Fd 或 SrE 时的低频补偿电压。

编号	功能	范围	默认值	类型
45	软件版本	1.00 - 99.99		RO

变频器控制软件的版本。

编号	功能	范围	默认值	类型
55	最后一次故障	0-230	-	RO
56	参数 55 之前故障			
57	参数 56 之前故障			
58	参数 57 之前故障			

指明变频器的最后 4 次故障类型。

6.2　诊断参数

以下只读（RO）参数可帮您诊断变频器故障。

编号	功能	范围	类型
81	设定频率	±P02（Hz）	RO
82	斜坡前参考	±P02（Hz）	RO
83	斜坡后参考	±P02（Hz）	RO
84	直流母线电压	0 - 变频器最大直流电压	RO
85	电机频率	±P 02（Hz）	RO
86	电机电压	0 - 变频器额定电压	RO
87	电机速度	±9999 rpm	RO
88	电机电流	0 - 变频器最大电流	RO
91	频率给定使能指示	OFF，On	RO
92	反转选中指示	OFF，On	RO
93	点动运行选中指示	OFF，On	RO
94	模拟输入电平	0 - 100 %	RO
95	故障继电器状态指示	OFF，On	RO

第七章　故障诊断



变频器出现硬件故障时切勿尝试自行修复，请将其返还厂家进行检修。

故障代码	现象	可能的原因
UU	直流母线电压不足	1，交流输入电源电压低 2，当使用外部直流电源供电时，直流母线电压低
OV	直流母线电压过高	1，对负载的机械惯量而言，减速率设置过小 2，机械负荷驱动电机
OI，AC**	变频器输出瞬间超过电流	1，斜坡时限不足 2，在变频器输出端发生相对相或相对地短路 3，变频器需要针对电机进行参数辨识 4，电机或电机连线变更，变频器针对电机重新进行参数辨识
O.SPd	失速	电机速度过大（通常由机械负荷驱动电机而导致）
It.AC	变频器输出电流上的 I^2t	电机过载
O.ht	变频器散热器过热	1，满载运行环境温度过高（如高于 40°C） 2，特殊运行频繁（在低频段的频繁直流制动）
O.Ld1*	用户 +24V 或数字输出过载	+24V 输出端负荷过大或发生短路
EEF	变频器内部 EEPROM 故障	可能丢失了参数值 （设置默认参数，参见 P 29）
PH	输入相不均衡或输入相丢失	某个输入相与变频器断开连接（仅适用于三相 220/380V 变频器，不适用于单相变频器）
rS	参数辨识失败	1，参数辨识时没有连接电机 2，所测电机的参数超过范围
O.cL	控制端子电流给定输入过载	AI 端子输入电流超过 25mA
HFxx	硬件故障	变频器内部的硬件出现故障

* 发生 O.Ld1 故障时使能/复位端子无法实现复位，需要使用停机/复位键。

** 发生这些故障后，您无法在 10 秒种内实现复位。

表 8-1　直流母线电压

变频器额定电压	UV 欠压点	UV 欠压恢复点	OV 过压点
200V	175	215	415
400V	330	425	830

表 8-2　警报器警告

显示	现象	解决方案
OUL.d	I x t 过载	降低电机电流
hot	散热器/IGBT 温度高	降低周围温度或降低电机电流

注意　如果出现警报器警告后未采取任何行动，变频器将出现对应于适当故障代码的故障现象。

冷却风扇控制（仅限 B、C 型）

变频器初始参数情况下，变频器的冷却风扇由变频器控制。冷却风扇一般保持停止状态，当散热器温度超过 60°C 或输出电流超过变频器额定值的 75%时，风扇将会启动并以全速运转至少 10s。

附录一 功能参数简表

参数号	说明	默认值		参数范围
		EUR	USA	
01	最小运行速度（Hz）	0.0		0-P 02
02	最大运行速度（Hz）	50.0	60.0	0-1500.0
03	加速率（s/100Hz）	5.0		0-3200.0
04	减速率（s/100Hz）	10.0		0-3200.0
05	变频器频率给定及运转控制方式	AV		AV，AI，AV.Pr，AI.Pr，Pr，PAd
06	电机额定电流（A）	变频器额定值		0-9.6
07	电机额定速度（rpm）	1500	1800	0-9999
08	电机额定电压（V）	230 400	230 460	0-240（200V 系列变频器） 0-480（400V 系列变频器）
09	电机功率因素（cos φ）	0.85		0-1.00
10	安全代码使能	OPEn		OPEn，LoC
11	启动/停机逻辑选择	0	4	0-4
12 ～14	厂家保留			
15	点动运行频率（Hz）	1.5		0-400.0
16	厂家保留			
17	速度给定的负值使能	OFF		OFF ，ON
18	预置频率 1（Hz）	0		±P 02
19	预置频率 2（Hz）	0		±P 02
20	预置频率 3（Hz）	0		±P 02
21	预置频率 4（Hz）	0		±P 02
22 ～24	厂家保留			
25	用户安全代码	0		0-9999
26	厂家保留			
27	上电后键盘控制方式下频率源选择	0		0 ，LASt，PrS1
28	厂家保留			
29	参数初始化选择	no		no，Eur，USA
30	加减速模式选择	1		0-3
31	停机模式选择	1		0-4
32	自动节能选择	OFF		OFF，ON
33	转速跟踪功能选择	0		0-3
34	厂家保留			
35	模拟/数字输出控制模式	Fr		Fr，Ld，A，Por，n=0，At.SP，hEAL，ACT800，ALAr，I.Lt，At.Ld
36	厂家保留			
37	载波频率（kHz）	3		3，6，12，18
38	厂家保留			

参数号	说明	默认值		参数范围
		EUR	USA	
39	电机额定频率（Hz）	50.0	60.0	0-1500.0
40	电机极数	Auto		Auto，2P，4P，6P，8P
41	变频器控制模式选择	Fd		Ur S，Ur，Fd，Ur A，Ur I，SrE
42	低频转矩提升（%）	3.0		0-50.0
43 ～44	厂家保留	-		
45	软件版本	-		1.00-99.99
46 ～54	厂家保留	-		
55	最后一次故障	-		0-230
56	参数 55 之前故障	-		0-230
57	参数 56 之前故障	-		0-230
58	参数 57 之前故障	-		0-230
59～80	厂家保留	-		
81	设定频率	-		±P 02
82	斜坡前参考	-		±P 02
83	斜坡后参考	-		±P 02
84	直流母线电压	-		0-Max DC
85	电机频率	-		±P 02
86	电机电压	-		0-变频器额定
87	电机速度	-		±9999
88	电机电流	-		0-变频器最大
89 ～90	厂家保留			
91	频率给定使能指示	-		OFF，ON
92	反转选中指示	-		OFF，ON
93	点动运行选中指示	-		OFF，ON
94	模拟输入电平	-		0-100%
95	故障继电器状态指示	-		OFF，ON

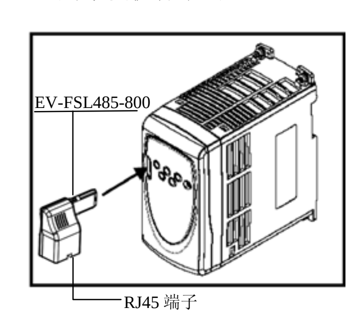
附录二 选配件

EV800 变频器的选配件种类和功能如下表所示。如有需要，用户可另行选配。

选配件名称	选配件功能
EV-FSL485-800	提供标准 RS485 信号
NEMA 1 上盖板	提供防护外壳
EMI 滤波器	使变频器满足 IEC61800-3

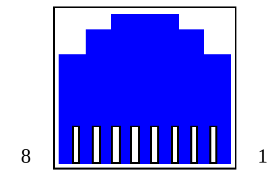
1．EV-FSL485-800

EV-FSL485-800 用来提供标准的 RJ45 口。



附图 1 EV-FSL485-800 外观图

其 RJ45 端子如下图所示：



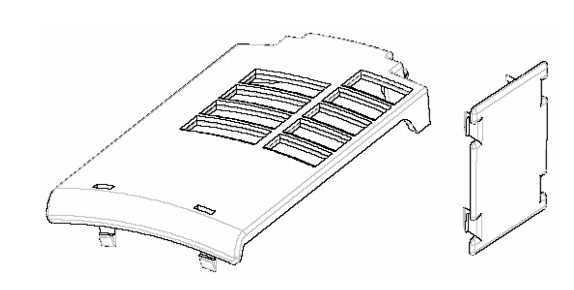
附图 2 RJ45 端子示意图

附图 2 中 RJ45 端子的管脚定义见下表：

序号	功能
1	终端电阻
2	Rx Tx
3	0v
4	+24v
5	/
6	Tx Enable
7	$\overline{\text{Rx Tx}}$
8	$\overline{\text{Rx Tx}}$

2．NEMA 1 上盖板

本选配件提供 EV800 一个防护外壳，用于防止异物从上方掉入变频器。上盖板包括三种尺寸，用于配套不同型号的变频器。



附图 3 NEMA 1 上盖板

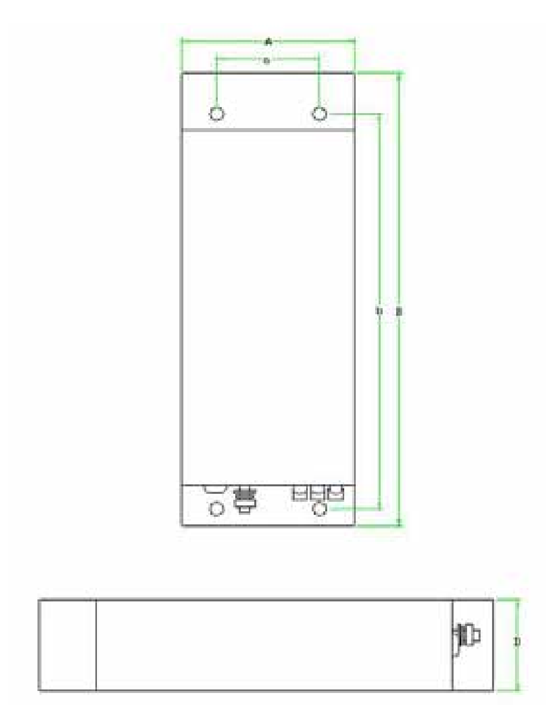
3．EMI 滤波器

EMI 滤波器须用户自配。以下所列的型号在 EV800 变频器上经过试验。

变频器型号	滤波器型号	滤波器额定电流（A）	滤波器最大功耗（W）	滤波器工作漏电流（A）	端子紧固力矩（Nm）	重量（Kg）
EV800-2S0002G	Schaffner FS6512-12-07	12	3.7	51.2	0.8	0.75
EV800-2S0004G						
EV800-2S0005G						
EV800-2S0007G						
EV800-2S0011G	Schaffner FS6513-20-07	-	-	-	-	-
EV800-2S0015G						

变频器型号	滤波器型号	滤波器额定电流（A）	滤波器最大功耗（W）	滤波器工作漏电流（A）	端子紧固力矩（Nm）	重量（Kg）
EV800-2S0022G	Schaffner FS6514-24-07	-	-	-	-	-
EV800-4T0004G EV800-4T0005G EV800-4T0007G EV800-4T0011G EV800-4T0015G	Schaffner FS6513-10-07	-	-	-	-	-
EV800-4T0022G EV800-4T0030G EV800-4T0037G	Schaffner FS6514-14-07	-	-	-	-	-

EMI 滤波器的尺寸如下图所示：



附图 4　EMI 滤波器尺寸图

上图中所示 EMI 滤波器的尺寸 A、a、B、b、D 因型号不同而不同。具体请参加下表：

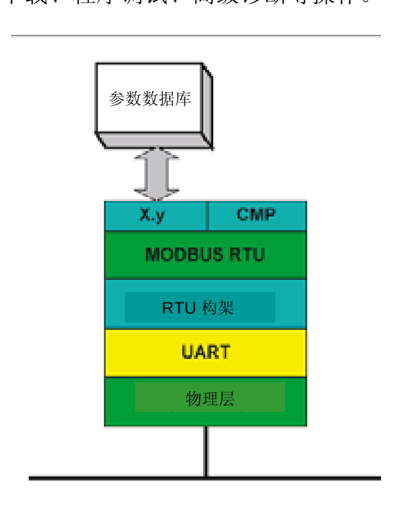
EMI 滤波器型号	外形尺寸				
	A（mm）	a（mm）	B（mm）	b（mm）	D（mm）
Schaffner-FS6512-12-07	74	48	193	173	40
Schaffner-FS6513-10-07 Schaffner-FS6513-20-07	77	50	252	227	
Schaffner-FS6514-24-07 Schaffner-FS6514-14-07	94	65	303	277	

附录三　MODBUS RTU 说明

本节介绍 EV800 产品提供的 MODBUS RTU 协议。

MODBUS RTU 是一种主从式半双工消息交换方式，变频器支持参数读取和写入。本节提供 MODBUS 寄存器和 EV800 参数之间的映射图解。另外，变频器还为标准 16 位寄存器数据格式定义了一个 32 位扩展码。

EMP 协议还支持厂家定义参数。某些产品提供 EMP 协议以支持下载、程序调试、高级诊断等操作。



MODBUS RTU

物理层

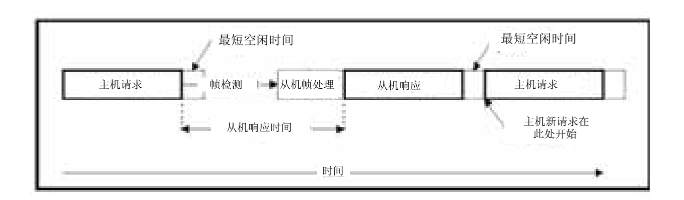
属性	说明
多点操作的正常物理层	双线 RS485
位流	无归零标准 UART 异步信号
字符	每个字符包括： 1 个起始位 8 个数据位（最低位先传输） 2 个停止位
波特率	19200



每帧以 3.5 个字符的最短通讯空闲时间标示帧结束（例如对 19200 波特率，最短通讯空闲时间为 2 毫秒）。各节点利用帧间最短的通讯空闲时间探测帧尾并开始进行帧处理，因而同一帧的字符之间传输间隔必须小于最短帧间通讯空闲时间。错误的帧间通讯空闲和帧内通讯空闲将导致失败的接收。

MODBUS RTU 为主从结构系统，主机的所有请求，除广播命令外，会引起被寻址从机的响应。从机将在规定的最长从机响应时间内作出响应（如开始发送应答）。系统对从机最短响应时间亦作了规定，这一时间不少于 3.5 个字符定义的最短通讯空闲时间。

若主机发出的是广播，一旦最大从机响应时间超时，主机会发送一个新信息。主机必须执行信息超时操作，处理传输错误，超时时间为“最长从机响应时间+传输时间”。



从机地址

帧的开始字节为从机节点地址，其中有效从机节点地址为十进制 1 到 247。此字节在主机请求中表示目标从机节点，而在从机响应中表示从机发送响应地址。

零址在网络上对所有从机节点进行寻址，而从机节点则抑制对广播请求的响应信息。

MODBUS 寄存器

MODBUS 通常定义 4 种寄存器，MODBUS 寄存器地址范围为 16 位（0～65535），EV800 变频器仅支持读写 16 位寄存器。

EV800 参数映射

EV800 的参数和 MODBUS 寄存器的映射关系如下表所示。

EV800 参数	寄存器地址（协议级）
P01	106
P02	105
P03	210
P04	220
P05	1126
P06	506
P07	507
P08	508
P09	509
P10	1143
P11	603
P15	104
P17	109
P18	120
P19	121
P20	122
P21	123
P25	1129
P27	150
P29	1142
P30	203
P31	600
P32	512
P33	608
P34	834
P35	840
P36	732
P37	517
P38	511
P39	505
P40	510
P41	513
P42	514
P45	1128
P55	1019
P56	1020
P57	1021
P58	1022
P81	100
P82	102
P83	200

EV800 参数	寄存器地址（协议级）
P84	504
P85	500
P86	501
P87	503
P88	400
P91	110
P92	111
P93	112
P94	700
P95	701

数据类型

MODBUS 协议规范将寄存器定义为 16 位带符号整数，EV800 均支持这一数据类型。

数据一致性

EV800 支持参数（16 位或 32 位数据）的数据一致性。

数据编码

MODBUS RTU 采用 'big-endian' 表示法表示地址和数据项（属于“little-enian”的 CRC 除外），这意味着当进行多字节传输时先发送最高有效的字节。例如：

16 - bits 0x1234 为 0x12 0x34

32 - bits 0x12345678L 为 0x12 0x34 0x56 0x78

协议功能码

协议功能码决定信息数据的内容和形式，其中协议功能码的第 7 位在从机响应中表示一种异常情形。系统支持以下协议功能码：

协议功能码	说明
3	读取多个 16 位寄存器
6	写入单个寄存器
16	写入多个 16 位寄存器
23	读取和写入多个 16 位寄存器
40	EMP 封装协议，非标准协议功能码

1．协议功能码 3

读取寄存器连续数组。从机设置了可被读取的寄存器数量的上限，若此寄存器数量超过上限设定值，从机将发出异常码 2。

字节	说明
0	从机目标节点地址为 1-247，0 为广播地址
1	协议功能码 3
2	起始寄存器地址 MSB
3	起始寄存器地址 LSB
4	16 位寄存器数目 MSB
5	16 位寄存器数目 LSB
6	CRC LSB
7	CRC MSB

注：

MSB：最高有效字节

LSB：最低有效字节

CRC：冗余校验和

字节	说明
0	从机地址
1	协议功能码 3
2	读块寄存器数据的长度（以字节数表示）
3	第一个寄存器数据 MSB
4	第一个寄存器数据 LSB
3+字节数	CRC LSB
4+字节数	CRC MSB

2．协议功能码 6

将数值写入单个 16 位寄存器，正常响应是在寄存器内容写入后返回该请求。对 32 位寄存器只能写入 16 位数据。

字节	说明
0	从机地址为 1-247，0 为广播地址
1	协议功能码 6
2	寄存器地址 MSB
3	寄存器地址 LSB
4	寄存器数据 MSB
5	寄存器数据 LSB
6	CRC LSB
7	CRC MSB

字节	说明
0	从机地址
1	协议功能码 6
2	寄存器地址 MSB
3	寄存器地址 LSB
4	寄存器数据 MSB
5	寄存器数据 LSB
6	CRC LSB
7	CRC MSB

3．协议功能码 16

写入寄存器连续数组。从机设置了可被读取的寄存器数量的上限，若此寄存器数量超过上限设定值，从机将丢弃该请求，主机超时。

字节	说明
0	从机地址为 1-247，0 为广播地址
1	协议功能码 16
2	起始寄存器地址 MSB
3	起始寄存器地址 LSB
4	16 位寄存器数量 MSB
5	16 位寄存器数量 LSB
6	待写入的寄存器数据长度（以字节数表示）
7	第一个寄存器数据 MSB
8	第一个寄存器数据 LSB
7+写入字节数(字节 6 的内容)	CRC LSB
8+写入字节数(字节 6 的内容)	CRC MSB

字节	说明
0	从机地址
1	协议功能码
2	起始寄存器地址 MSB
3	起始寄存器地址 MSB
4	已写入的 16 位寄存器数目 MSB
5	已写入的 16 位寄存器数目 LSB
6	CRC LSB
7	CRC MSB

4．协议功能码 23

写入和读取两个寄存器连续数组。从机设置了可被读取的寄存器数量的上限，若此寄存器数量超过上限设定值，从机将丢弃该请求，导致主机超时。

字节	说明
0	从机地址为 1-247，0 为广播地址
1	协议功能码 23
2	待读起始寄存器地址 MSB
3	待读起始寄存器地址 LSB
4	待读 16 位寄存器数目 MSB
5	待读 16 位寄存器数目 LSB
6	待写起始寄存器地址 MSB
7	待写起始寄存器地址 LSB
8	待写 16 位寄存器数字 MSB
9	待写 16 位寄存器数字 LSB
10	待写寄存器长度（以字节数表示）
11	寄存器数据 0 MSB
12	寄存器数据 0 LSB
11+字节数（字节 10 的内容）	CRC LSB
12+字节数（字节 10 的内容）	CRC MSB

字节	说明
0	从机地址
1	协议功能码 23
2	读块中的寄存器数据长度（以字节表示）
3	寄存器数据 0 MSB
4	寄存器数据 0 LSB
3+字节数(字节 2 的内容)	CRC LSB
4+字节数(字节 2 的内容)	CRC MSB

5．协议功能码 64

此非标准协议功能码用于传送 EV800 标准 EV800 Message Protocol （EMP）协议。

字节	说明
0	从机地址为 1-247，0 为广播地址
1	协议功能码 64
2	EMP 目标端口
3	EMP 目标子节点地址
4	EMP 操作码
5	EMP 状态
6	EMP PID
7	N 字节的 EMP 数据栏
7+N（字节 7 的内容）	CRC LSB
8+N（字节 7 的内容）	CRC MSB

字节	说明
0	从机地址为 1-247，0 为广播地址
1	协议功能码 64
2	EMP 源端口
3	EMP 源子节点地址
4	EMP 操作码
5	EMP 状态
6	EMP PID
7	N 字节的 EMP 数据字段
7+N（字节 7 的内容）	CRC LSB
8+N（字节 7 的内容）	CRC MSB

协议功能码 64 封装协议包括用于在不同网络的节点间进行消息路由的附加目标字段。RTU 从机通过“从机节点地址”、“EMP 目标端口”和“EMP 目标子节点地址”决定对收到得信息进行处理还是通过其他端口向其他通信转发消息。倘若一个节点收到发给自己的信息（从机节点地址与实际节点地址匹配），EMP 目标端口值为零，则该节点在本地处理信息；若 EMP 目标端口值非零，则该节点将该信息转发至其他节点。

通信超时

当 Modbus RTU 主机向从机发送信息时，主机应启用超时程序探测从机丢失的应答。至于可变超时，从理论上讲是基于 Modbus RTU 信息在主机与最终目标之间转接的次数，但实际操作中主机可能不能这样处理可变超时。

扩展数据类型

标准 MODBUS 为 16 位寄存器，标准映射将单个“X.Y”参数映射到单个 MODBUS 寄存器上。MODBUS 采用读写多个 16 位寄存器的方法支持 32 位数据类型（整数和浮点数）。

从机设备包含有 16 位和 32 位寄存器。为使主机能选取它所需要的 16 位或 32 位寄存器，寄存器地址的最高两位用来表示被选数据类型。

注意：

该选择适用于对整块访问



数据类型选择如下表：

类型字段位 15-14	已选数据类型	说明
00	INT 16	后向兼容
01	INT 32	
10	Float 32	IEEE794 标准所有从机均不支持该标准
11	保留	

若选择 32 位数据类型，则从机选用连续的 16 位 MODBUS 寄存器（以 big endian 表示），而主机也必须设置正确的“16 位寄存器数目”。

1．实际参数类型与所选类型不同时如何读取

若 32 位参数当作 16 位被访问时，则从机将发送该参数中最低的数据位。

若 16 位参数当作 32 位被访问时，16 位参数作符号扩展为 32 位参数，高字代表符号位，低字为数据位。此时访问的 16 位寄存器数必须为偶数。

2．当实际参数类型与被选类型不一致时如何写入

从机可将 32 位数值写成 16 位数值的形式，只要该 32 位值落在 16 位数值的正常范围内；同样，从机也可将 16 位数值写成 32 位数值，此时从机会在高位上进行符号扩展，16 位数值的范围应在±32767 之间。

异常情形

若主机请求中检测到错误则从机响应异常；若信息遭破坏、未接受到帧或者 CRC 失败，则从机不会报告异常，导致主机设备超时。若连续写入寄存器（协议功能码 16 或协议功能码 23）请求超过从机最大缓存容量，从机将丢弃该信息，此时不产生异常报告而主机超时。

异常信息格式

从机异常信息格式如下：

字节	说明
0	从机地址
1	原协议功能码的最高位置 1
2	异常码
3	CRC LSB
4	CRC MSB

异常码

支持如下异常码

代码	说明
2	寄存器地址超限或请求读取寄存器太多

块写入协议功能码 16 过程中参数超限，解释如下：

从机按照收到数据的顺序处理写入块，若写入操作由于参数值超限而失败，则中止该写入块，从机不会发出异常响应，从机返回正确写入的字段数目。

协议功能码 23 访问过程中不提示数值超限。

CRC

CRC 为 16 位循环冗余检测，使用标准 CRC-16 多项式 x16 + x15 + x2 + 1。将该 16 位 CRC 添加到消息上并先发送 LSB，该 CRC 涵盖帧内所有字节。

附录四　安规认证信息

EU Declaration of Conformity



According to the Low Voltage Directive 73/23/EEC
with the Amendment Directive 93/68/EEC and the Directive for Electromagnetic Compatibility 89/336/EEC

For the following equipment Product：	Motor Drive Inverter
Type Designation/Trademark：	EV800-2S0002G、EV800-2S0004G、EV800-2S0005G、EV800-2S0007G
Manufacturer's Name：	Emerson Network Power Co. Ltd
Manufacturer's Address：	No.1 Kefa Road， Science & Industry Park， Nanshan District，
	Shenzhen， 518057， China

is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive 73/23/EEC for electrical equipment used within certain voltage limits and the Amendment Directive 93/68/EEC and with the requirements of the Directive 89/336/EEC. For the evaluation of the compliance with this Directives， the following standards were applied：

EN61800-5-1：Adjustable speed electrical power drive systems –Part 5-1： safety requirements - electrical， thermal and energy
EN 61800-3：1996+A11： 2000： Adjustable speed electrical power drive systems. EMC product standard including specific test methods
EN 61000-6-2：2001：Electromagnetic compatibility （EMC）-Part6-2：Generic standards. Immunity standard for industrial environments
EN 61000-6-4：2001：Electromagnetic compatibility （EMC） -Part6-4：Generic standards. Emission standard for industrial environments

LVD Compliance technical report issued by Emerson Network Power Co. Ltd， report number： SKLA-0051， dated May. 26， 2005.

EMC Compliance technical report issued by Emerson Network Power Co. Ltd， report number： FSLS271GZ-TCT-2V1，dated May. 26， 2005.

Responsible for making this declaration is the manufacturer.



Person responsible for making this declaration

Name， Surname： Weiguo Zeng______________

Position/Title： Director， Test Dept of R&D

______________________ ______________________ ______________________________

（Place） （Date） （Company stamp and legal signature）



艾默生网络能源有限公司

变频器保修单

用户单位：	
详细地址：	
邮编：	联系人：
电话：	传真：
机器编号：	
功率：	机器型号：
合同号：	购买日期：
服务单位：	
联系人：	电话：
维修员：	电话：
维修日期：	
用户对服务质量评价： ☐好　☐较好　☐一般　☐差 其它意见： 用户签名：　年　月　日	
客户服务中心回访记录： ☐电话回访　☐信函回访 其它： 技术支援工程师签名：　年　月　日	

注：此单在无法回访用户时作废。

保修协议

1．保修范围指变频器本体。

2．保修期为十八个月，保修期内正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我司免费维修。

3．保修期起始时间为我司制造出厂日期。

4．即使在保修期内，如发生以下情况，将收取一定的维修费用：

1）不按用户手册操作导致的机器故障；

2）由于火灾、水灾、电压异常等造成的机器损坏；

3）将变频器用于非正常功能时造成的损坏。

4）未使用我公司标准配件造成的故障或损坏。

5．服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。

6．请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。

7．如您有问题可与代理商联系，也可直接与我司联系。

艾默生网络能源有限公司

中 国 区 客 户 服 务 中 心

地址：深圳市南山区科技工业园科技大厦三楼　　　邮编：518057

客户服务热线：800-820-6510

手机及未开通 800 地区请拨打：021-23017141

客户服务投诉电话：0755-86010800

尊敬的用户：

您好！谢谢您选用了艾默生网络能源有限公司产品。为了解产品在使用中的质量情况，更好地为您服务，请您在设备运行 1 个月时详细填写此表并邮寄或传真给我公司客户服务中心，多谢合作！

艾默生网络能源有限公司客户服务中心

产 品 质 量 反 馈 单

用户姓名		电话	
地址		邮编	
产品型号		安装日期	
机器编号			
产品外观或结构			
产品性能			
产品包装			
产品资料			
使用中质量情况			
您对该产品的改进意见或建议			

地址：深圳市南山区科技工业园科技大厦三楼　　　邮编：518057

客户服务热线：800-820-6510